## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2002-054407

.....

(43)Date of publication of application: 20.02.2002

(51)Int.CI.

F01L 1/34

**C....** (21)Application number : 2000-245452

(22)Date of filing:

14.08.2000

(71)Applicant:

**UNISIA JECS CORP** 

(72)Inventor:

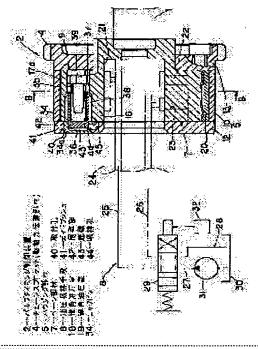
**ICHINOSAWA ITSUNORI** 

ITO TAKAHIRO

## (54) VALVE TIMING CONTROL DEVICE FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely prevent deformation when a guide bush is machined or assembled for providing smooth actuation of a lock pin.

SOLUTION: In this valve timing control device comprising the lock pin 34 provided on a vane member 7 to be freely capable of advancing and retracting of which the tip is engaged with the guide bush 41 installed on a side wall of a housing member 5 for regulating relative rotation between the vane member 7 and the housing member 5, a bottom wall 43 is formed at one end of a circumferential wall part 42 of the guide bush 41. The circumferential wall part 42 is reinforced by the bottom wall 43, thereby the circumferential wall 42 is not deformed when the guide bush 41 is machined to be finished, or fitted into an installation hole 40.



## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

許 公報 (A) 华 (12) 公開 (18) 日本国体部庁 (JP)

特開2002-54407 (11)特許出顧公開每号

(P2002-54407A)

(43)公開日 平成14年2月20日(2002.2.20) デーマコード(物格) E 3G018 ₹ FOIL

数型語本

1/34

F 0 1 L (51) Int.Cl.\*

**帯査樹求 米樹求 렒求項の数3 OL (金 B 頁)** 

				!
(21) 出國番号	<b>登頃2000</b> -245452(P2000-245452)	(71) 出國人 000167408	000167408	
(22) 山城日	平成12年8月14日(2000.8.14)		株式会社ユニシアシェックス 神奈川県厚木市図名1370番加	. •
		(72) 発明者	(72) 绝明省 市野澤 歲典	
			种茶川県厚木市恩名1370路地 株式会社工	休式会社工
			ニシアジェックス内	
		(72) 発明者	伊東 貴俊	
			<b>神奈川県厚木市區名1370番地 株式会社ユ</b>	株式会社ユ
			ニシアジェックス内	!
		(74)代型人		
			<b>弁理士 志賀 笛士弥 (外3名)</b>	<b>%</b>
		トターム(動		3 CA12
	•		DAZO DA85 EA33 FA01 FA07	1 FA07
			CA17 GA18 GA22	

内核根据のバルブタイミング制御独留 (54) [発明の名称]

【邶旭】 ガイドブッシュの加工時や組付時おける変形 を領英に妨止できるようにして、スムーズなロックピン

の作助を得る。

**スーン部材7にロックビン34を消退**血 在に散け、ハウジング部材5の関弧に取付けたガイドブ ユ41の周點削42の一端に底盤43を形成する。周號 ってペーン部材7 とこクジング部材5の組対回動を抵制 するバルブタイミング即留核悩におこて、ガイドグッジ 節42が底盤43によって間遏され、ガイドブッシュ4 1の仕上げ加工時や取付孔40への圧入時に周盟部42 ッシュ41にロックピン34の先端を収合することによ が製形しなくなる。 (解决手段]

**前記駆動力伝達部材と前配カムシャフトのいずれか一方** 前記ハウジング部材内に収容され、前配配動力伝達部材 **小周に機関弁を作助させるための駆動カムを有する一方 で前配服動力伝递部材が必要に応じて相対回転できるよ うに組み付けられ、前配配助力伝達部材から助力を伝達** 前記遣角杣圧窒及び避角抽圧窒に辿通し、これらの抽圧 **前記ハウジング部材の側端の設定位置に嵌着固定された** と前記カムシャントの他方と一体化されて回転するベー **河記こウンング部材内に吸いのれ、油圧によって声記く** ーン部材を回動させる進角柚圧蛍及び遅角紬圧窟と. **雲に選択的に油圧を吸排する油圧吸排手段と**... と一体化されて回転するハウジング部材点 されて従助回転するカムシャフトと、 りされる駆動力伝達部材と ガイドブッシュと ン野気と

質配ペーン部材に選迫自在に取付けられ、内燃機関の運 は、嵌合解除されるロックピンと、を備えた内燃機関の [静水項2] ハウジング部材の開送の設定位置にその |別盤を蛍温する取付孔を形成し、その取付孔にガイドブ 以付孔を閉路したことを特徴とする開水項1に記載の内 前記ガイドブッシュの周盟部の一端に厳盟を形成したこ **ッシュを圧入固定して問ガイドブッシュの底盤によって** とを特徴とする内拡機固のバルブタイミング制御設置。 **伝状態に応じて前配ガイドブッシュに嵌合され、また** バルンタイミング包留徴頭におこた、 数個国のバルブタイミング回回装置。

「請求項3 」 ロックピンとガイドブッシュの仮合時に ガイドブッシュの周盟部を黄道して形成したことを特徴 ロックビンの先編に作用する作助油を吸排する吸排孔を とする間水項1または2に起載の内燃機周のバルブタイ

発明の詳細な説明】

000

ş エンジン」と言うものとする。)の吸気弁や排気弁の 用語タイミングを運転条件に応じて制御するためのバル 発明の降する技術分野] 本鉛明は、内盤関関(以下) 7タイミング劇御装盥に関する。 0002)

「るタイミングシーリやテェーンスプロケット等の脳動 の組付角を回動操作することにより、吸気弁や排剣弁の **期間タイミングを可数制御するパルブタイミング制御装** 堂が従来より案出されてねり、この技術は、例えば、特 00031この公根に配数のバルブタイミング制御数 .従米の技術] エンジンのクランクシャフトと周期回転 り伝達部材と、外周に駆動カムを有するカムシャフトと **期平10-110603号公報等に関示されている。** 

特別2002-54407

配置すると共に、このハウジング割材の内部に進角山圧 を昭動力伝達郡材と一体のハウジング割材の内部に収容 **韋及び選角杣圧窒を散け、この各油圧室に選択的に袖圧** を吸掛することによってペーン部材をハウジング部材に カムシャフトとの回転位相を変化させて吸気弁や俳気弁 対して相対的に回動させ、それにより駆動力伝達部材と の間間タイミングを変更するようになっている。

って押し助かされることが知られている。これに対処す のロックビンによって前配く-ン部材の押し戻つを防止 【0004】 このよつな所聞ペーン式のパドンタイミン グ制御装置においては、エンジンの回転速度が遅い場合 等の供給油圧が低いときに油圧室内の圧力が吸気弁や排 気弁から受ける反力に負け、ペーン部材がその反力によ るため上記公組に記載のバルブタイミング制御装置にあ っては、ペーン部材とくクジング部材に両当の相対位置 を固定する回島規制手段としてのロックビンを散け、 するようにしている。 9

山が導入されてロックビンの嵌合が解除されるようにな 【0005】即ち、ロックビンはばね付勢された状態で ロックピンの先端部がハウジング制材の内壁に設けられ 回動制御されるときには、ロック穴の底部に当圧の作動 **くーン部材に逍辺自在に取付けられており、 くーン部**数 の状態をやくーン部なるこのシング部分を資向きに抽効 とこウジング部材が設定方向に相対国場制御されると、 たロック穴に咲合されて阿者の相対回助をロックし、 0000 っている。 20

[発明が解決しようとする問題] ところで、ペーン部材 の先端部が阪合されるロック穴は、灰台状態でロックビ ンから大きな荷虫入力を受けるため、副母紅性の高い材 中によってハウジング部材とは別に形成されている。 具 とハウジング部材の柏対回動を規制する際にロックピン 4的には、ロック穴は、耐風低性の高い材料から成る円 シュがハウジング部材の内壁の取付穴に圧入固定され 秋のガイドブッシュによって形成され、このガイドフ 8

00071:ロック穴を形成するガイドブッシュの内国 寸柱稍度を毀求され、通常、円筒に造形した後に加工治 具に正確に締め付け固定して切削や明暗等の仕上加工が 面はロックビンのスムーズな作助を実現するために高い 悩される。 9

り、また、ガイドブッシュをハウジング部材の取付穴に 圧入する際にも、同プッシュに変形が生じることが懸念 される。そして、ガイドブッシュの加工時やに組付時に 回ブッシュに緊形が生じると、ロックヒンのスムーズな 【0008】 しかし、 従来のパルプタイミング慰訶装闘 【0009】そこで本発明は、ガイドブッシュの加工時 においては、ガイドブッシュが円面形状であることか 作動を集項するという所別の目的を違成できなくなる。 ら、治具に締め付け固定する際に変形を生じる虞があ

S

質は、カムジャントの協部の一体に取付けたペーン部材

8

特許解状の範囲)

·7 >

や祖内時かける役形を追募に防止できるようにして、スムーズなコックピンの作動を得ることのできる内裁機関のパルプタイミング側端装置を提供しようとするものできま

00101

「脚固を解決するための手段」この盟題を解決するため 伝達部材が必要に応じて相対回転できるように組み付け トによって昭動される昭動力伝達部材と、外周に機関弁 られ、前記郡処力伝達部材から助力を伝達されて従助回 転するカムシャフトと、前紀鬼助力伝達部付と前記カム シャフトのいずれか一方と一体化されて回転するハウジ ング部材と、頂配ハウジング創材内に収容され、頂配報 に請求項 1 に記載の発明は、内炫[[[3]のクランクシャン を作動させるための脳動カムを有する一方で前記題動力 助力伝递部材と前配カムシャフトの他方と一体化されて 回転するペーン部材と、前配このシング部材内に設ける れ、加圧によって頂配ペーン部材を回動させる過角油圧 望及び遅角心圧窒と、 前配進角的圧壺及び遅角的圧窒に 吸肺手似と、前記ハウジング部材の剛盟の設定位置に嵌 **辿過し、これらの袖圧嶺に遊択的に袖圧を吸けする柚圧 西園足されたガイドアッシュと、世記ペーン即材に逍逍 自住に以付けられ、内然假別の選帳状態に応じて前配ガ** クビンと、を悩えた内燃機関のパルブタイミング制御数 イドブッシュに嵌合され、または、嵌合解除されるロッ 型において、前記ガイドンッシュの周盟部の一箇に底塁 を形成するようにした。

[0011] この発売の場合、ガイドブッシュの周盟部は延慢によって開致され、加工等や組付時における開発 間の変形が生じてくくなる。

(0012) 静水項2に記載の海明は、ハウジンが時材の回撃の設定位置にその回撃を貫通する政付利を形成し、その政付利にガイドブッシュを圧入国産して同ガイドブッシュを圧入国産して同ガイ・デブッシュの展盟によって政付利を問題するようにし

(0013)この海野の場合、ハウジング部隊の政府式にカイドブッシュを圧入する際には、政府刊の底部が関係されていないことから、取付礼の周辺が容易に向び受所する。したがって、取付礼のペーン部が等のの原建制に登り上がり等の局部的な数形が生じたくなる。
[0014] 指求項3に記載の発明は、ロックピンとガイドブッシュの政合場にロックピンの活動は大路に

助油を吸引する吸引性をガイドブッシュの回避部を資通 して形成するようにした。 (0015)この発明の14台、吸引元かハウジング部材 の内原方向を占有しなくなる。また、吸抑孔をドリル原 工等によってガイドブッシュの回避部に形成するときに 【0018】 【発明の英稿の形態】次に、本発明の英緒の形態を図面 と話づいて説明する。

はその契形が底弧によって凹止される。

8

[0017]図1~図3は本港場の一架量形態を示すものであり、図1において、1は、エンジンの吸気側のカムシャフトである。Cのカムシャフト1は、図外のシリング~ケドに物受を小て回覧自転に支持されると共に、その基幹部外国に、機断弁としての吸気弁を開買するための図外の脳かカムが設けられている。本党場にかかるバレブダイミング配過表型とはてのカムシャフト1の一端層に設けられている。

[0018]バルブタイミング解御挨蹤とは、タイミングチェーン (図示せず。)を介してウラングンナコトによって回転船動される堀助力伝道部材としてのチェーンメンロケット4がリャ間外間に形成されたハクジング部材5と、一端部にてのつかりング部材5と、一端部にてのしたシング部材5と、一端部にてのしたがイロを入びが発するようだはあれたが配されたべた一世には、はあるではなったべた。一部はに一体に担め付けられて前記・カート1。 このカムジャコト1 の一緒に一体に担め付けられば記・クジング部対5の内部にはではないたペーン部材7と、このペーン部付7をエンジンの運転状態に応じて当任によって正逆国院させる植圧吸湃キ段8と、前記カムシャコト1に下用する回転突動トルクに拝ならペーン部材7の戻りを通転が低に応じて地間によって正確用する回転突動トルクに拝ならペーン部材7の戻りを通えているが低に応じて地間がする回転が出るの場がでは、のだりで表現では近に応じて地間である。

(0018) 削船ハウジンが制材5は、略円商状のハウジング本体10と、このハウジンが本10との前後の範囲にポルト11によって結合されたフロントがバー12及びリーカバー13を値入ており、ハウジング本体10の内周面には、図2に示すように、ほば20・回路で断回が大の仕り端14が4つ次数されている。

8 はハウジング部材 1 0 の軸心位置に配置され、各項抵 当に配置されている。そして、ベーン部材7の各項根部 8 と、との胸部16の外周面にほば80.間隔で放射状 17の一方剛の剛面とそれに対峙する仕切毀14の固は 44 地王寶18とされ、各羽根部17の他方側の側面と それに対峙する仕切壁 1 4 の間は遅角加圧窟 1 9 とされ 各項根部17と仕切壁14の先端部には、ばわ付勢され 【0020】一方、前配ペーン部材7は、カムシ+フト 1 にポルト(図示せず。)結合される略円柱状の瞬部 1 37.1 7 はハウジング部材5の開接する仕切22.1 4.1.4 ている。したがって、この装置においては辿角曲圧室 1 に突散された4つの羽根郎17…を備えており、駟邸: 8 と遅角曲圧窒 1 8 の対が計す組設けられている。尚、 たシール部材20が夫々銭者され、関接する加圧室1 8, 19間の液密が図られている。 **\$** 

[0021]また、ペーン部材7の新部16の前面原には円形状の凹割21か銀行5れてもり、所記各進角由圧 超18に過避する第1億方向引22の指導と、各逐角加 任第19に違避する第2億方向引22の強調か、の凹割21の内周匝に米ヶ期口している。第1億方向引22と第2億方向引23の金融制は、回過21円の動方向にイフセットした位置に開口している。

(0023) 前記地圧吸消手段8は、図1に示すような 進力加圧第18に対して加圧を吸消する前1油圧通路2 5と、遅角地圧第18に対して加圧を吸消する前2加圧 1部26の2系砂砂加圧面浴を有し、Cの両加圧通路2 5、26には、14は通路27とドレン通路28が大・通 路別処用の端低別後す29を介して減減28が大・3。 部別機用の端低別をするを介して減減されている。前 配供適路27には、オイルバン30内の副を圧送する オイルボン31が設かられてもの、ドレン画路28 場間は前間オイルバン30内に迅通している。算た、 超別機対29はコントローラ32には、エンジンの運転が減を が、Cのコントローラ32には、エンジンの運転が減を 所する程度等が入力されるようになっている。

[0024] また、回動規制年限のは、エンジン抽動時等にペーン部材イが通り間に回動制御されていると常たいクジングが対ちたペーン部材イの相対的な回動を環境がにコッツするものであり、ペーン部材イにもが可に沿って出途自在に保険交換されたロックドン344、Cのロックビン344、Cのロックビン344、Cのロックビン344、Cのロッジング部材5の内壁)の投資位値に形成され、ペーン部材イがパッジング部材がの内壁)の設定位値に形成され、ペーン部材イがパッジング部材がの内壁)の設定位値に形成され、ペーン部材イがパッジング部材がに対して選り開催を表れている。クグ384を続えている。

[0025] ロックビン3 4は、先端にケーバ部3 4 a を始える有底円筒状に形成され、ペーン館材7 の一つの羽根部1 7 にカラー3 8 を介して国助自在に収容されている。略刊3 7 には、ロックピン3 4 を突出方向に付勢する前記は立即は3 5 とこのば 力部材3 5 の一端を支持するはわざ得ビン3 9 点が収容され、は右部材3 5 の一端を支持するはたちロックビン3 4 のが超音の間は大気に進通している。

(0028)一方、ロック穴36はフロントカバー12 に直接加工されているのではなく、フロントカバー12 の砂度位置に同かバー12を地方向に関連する収存沿々 のが形成され、この収付記々りに、副母は低の部小は村から収る者庭円前状のガイドブッシュ41が圧入固定されることより構成されている。ガイドブッシュ41 は、ロックビン34の先端が原合されるテーバ状の内面 は、ロックビン34の先端が原合されるテーバ状の内面 は、ロックビン34の先端が原合されるテーバ状の内面 可る有する周點部42と、この周壁部42の一端を閉塞 する底壁43とを値えてあり、周壁部42の一端を閉塞 が高速43とを値えてあり、周壁部42の底壁43近 保御には、ロックビン34の疾台時に同ビン34の洗鏡 だ作用する作動加を吸ばするための吸媒和44が返方向 に従りずる作成がまれている。

(0027)以上のようにロック穴38は周壁部42の 4周回によって構成され、フロントカバー12の取付孔。

楼明2002-54407 6

€

A /

40はガイドブッシュ41の底盤43によって閉窓されている。また、ガイドブッシュ41の吸掛孔44はフロントカバー12に形成された閉導済45を介して進角油至至18に逆過している。

(0029)もして、ペーン部材7がCのように最適項 いるほかのシング部材6とペーン部材7を提展的に フタ4か、シング部材6とペーン部材7を提展的に指 が多ため、機気弁からカムシャンド1に変勢トルクタ 入りされてもペーン部材7はハウング部材6に対して 相対回動することがなく、したがって、ペーン部材7が は7に付き音を発生する毎の不具合にない、ペーン部材7が

(0030)また、Cの状態からコントローラ32による機能別以存29の回調によって過点加圧数18が供給 通路27代端心、建発向圧数18がドレン過路28に 通路3-7代端心、通角加圧数18がドレン過路28に 通道するようになると、通角加圧数18には高圧の作動 由が場入され、このとをロックビン34の外端線(ロックズ38)にも誘導器45と吸り第744を介してその高 圧の作動加が編入される。ロックビン34はこのと第 圧の作動加が編入される。ロックビン34はこのと第 圧の作動加が編入される。ロックビン34はこのとの 正の作動加が組入される。ロックビン34はこのと形

を解除する。 (0031) - 方、ペーン動材7の各均依割17は進力 வ圧量18 と超角油圧置19の発圧を曳り、ペーン部材 7全体はハウジング制材5に対して進角方向(延角油 219方向)に回動し、成進角位置で停止する。これに 40 より、チェーンスプロケット4とカムシャフト1が相対 回動し、チェーンスプロケット4に対するカムシャフト 1の回形位相が進り側に開設される。

1の日本記載の10万円の10万円の10万円の10万円の10032)とうして、オーンスプロケット4位対するカムシャント1の回航位指が当時駅に制御されているのは、通角加圧型18元はオールボング31の運圧が作用しつが19元を2の、ロックピンタでは10万円がよってツリンダ穴44円に最近した投資に指導される。

(0033) このバルブタイミング制励機器 2は以上のように作動するが、ロックピン34の底合きれるガイド 50 アッシュ4 1は、周鍵割42の協調に底壁43か一体に

ż

特開2002-54407

9

[0038]

(0034) さちに、 取付刊40はプロントカバー12 シュ41を取付孔40に圧入する際には取付孔40の周 を仮揮方向に黄油して形成されているため、ガイドブッ 棒部に盛り上がり等の災形が生じない。

[0085] 仰ち、本発明の他の奨績形強としては、図 1.2を黄油しない取付次50を設け、その取付次50k 4 に示すようにフロントカパー 1 2 の内側回に同カパー ガイドブッシュ41を圧入固定する構造も採用可能であ るが、図4の実績形態の場合、取付次50にガイドブッ シュ41を圧入する際に取付欠50の周辺の向びがその **成姓50gによって**加東されるため、その仰びが脚构き

り51が生じやすい。しかし、図1~図3に示した英値 単通する取付孔40を散け、その取付孔40にガイドブ ックピン34の作動はスムース、かし、脳疾なものとな れる分、取付大50の角墩に図5に示すような盛り上か 形態のように、フロントカバー12を収算方向に完全に ッシュ41を圧入するようにすれば圧入時に取付孔40 【0036】したがって、敗行孔40の周樑部に引っ掛 かり等の原因となりやすい変形が生じないことから、ロ の周視が比較的容易に伸び、図3に示すように取付孔4 0の周歇部に盛り上がり等の致形が生じなくなる。

形成してその穴50にガイドブッシュ41を圧入するの 台、フロントカバー12亿形成した収付孔40をガイド ブッシュ4 1の底盤4 3によって閉塞しているため、フ ロントカバー12に取付内50 (図4. 図5参照。) を に比較し、 収付/7.5 0 の底盤 5 0 a 分だけフロントカバ -12を削肉にしてハウジング助材5の小塩・軽量化を [0037]また、図1~図3に示した契結形態の場

[0038]さらに、上述のいずわの実施形態において 6.曖昧孔44ほガイドブッシュ41の底盌43ではな (周盟部42に形成されているため、吸跡孔形成のため に仮置43の内庫を厚くしなくて良い分、フロントカバ 一12をより晦雨にすることができる。尚、ガイドブッ ンユ41の周盤部42に吸排孔44を形成する場合に 因ることができるという利点がある。

当てる等して加工を行うが、このとき周盟即42は前近 は、同 ブッシュ41の周盤割42に径方向からドリルを のように底盤43によって補強されているため、孔あけ 加工に伴なう変形もほとんど生じない。

【発明の効果】以上のように請求項1に記載の発明は、

ガイドブッシュの周壁削を、その一端に形成した底壁に よって制強できるようにしたため、ガイドブッシュの加 工時や組付時における同プッシュの変形を強夷に防止で き、常時ロックピンのスムーズな作動を得ることのでき

に対するガイドブッシュの圧入時に、ハウジング部材の 取付孔の周縁部に盛り上がり等の周割的な変形が生じる の防止できるため、ロックビンとガイドブッシュの嵌合 時や嵌合解除時に、致形割分にロックビンが引っ肝かる [0040] 静水項2に配載の発明は、ハウジング部材 **ことがなく、したがって、ロックビンの安定協英な作動** を得ることができる。

[0041] 静氷項3に配載の発明は、吸射通路がハウ **ジング部材の肉厚方向を占有しなくなるため、 ハウジン** グ部材のより小型・船並化を図ることかてきる。

2

|図面の阿単な説明|

|図1] 本売明の一英稙形態を示す図2のA - A線に沿 うが西図

【図2】同実組形限を示す図1のB-B線に沿う断面

【凶4】本沙明の他の夷梅形態を示す断面図 【図3】同英植形態を示す部分拡大断面図。

[図5] 同英語形態を示す図4の一部を拡大した断面

(作号の説明]

・・・・チェーンスプロケット(昭助力伝達部材) 2…バルブタイミング制御装置 エストン当社

1… 怕圧吸排手段 18…通角油圧室

9…避角灿压室 34…ロックピン

4.1…ガイドブッショ 4 0 … 取付孔

43…既費

[図4] (図3) (図) バルブタイミング製食装品 チェーンスプロケット(開始が保証的は) (図3)

BEST AVAILABLE COPY